

(51) Int. Cl.*	識別記号	序内整理番号	F I
A 6 2 B 18/10		7428-2E	
18/02	A	7428-2E	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平5-520322
 (86) (22) 出願日 平成5年(1993)4月21日
 (85) 翻訳文提出日 平成6年(1994)11月29日
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 9 3 / 0 3 7 9 7
 (87) 国際公開番号 W O 9 3 / 2 4 1 8 1
 (87) 国際公開日 平成5年(1993)12月9日
 (31) 優先権主張番号 8 9 1 . 2 8 9
 (32) 優先日 1992年5月29日
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)
 (31) 優先権主張番号 9 8 1 . 2 4 4
 (32) 優先日 1992年11月26日
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)

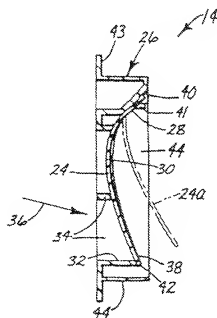
(71) 出願人 ミネソタ・マイニング・アンド・マニュファクチュアリング・カンパニー
 アメリカ合衆国 55133-3427 ミネソタ州、セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス33427番、スリーエム・センター (番地の表示なし)
 (72) 発明者 ジャブンティチ、ダニエル・エイ
 アメリカ合衆国 55133-3427 ミネソタ州、セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス33427番 (番地の表示なし)
 (74) 代理人 弁理士 青山 傑 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遮止弁

(57) 【要約】

顔面用遮通マスク(10)の排気弁(14)は、可換性フラップ(24)を備える。可換性フラップ(24)は、弁(14)が閉鎖位置にあるとき、弁座(26)の曲線シールリッジ(30)と接触する。シールリッジ(30)の照面湾曲は、カンチレバーのように一端を固定し、かつ、可換性フラップ(24)の自由部分に一定力及び/又は少なくとも可換性フラップの自由部分の質量に等しい大きさの力を加えた可換性フラップ(24)が示す変形曲線に一致する。一定力を受けた可換性フラップに一致するシールリッジの湾曲により、可換性フラップ(24)は、シールリッジ上にほぼ均一な圧力を加えて、充分な密封力を備えるようになる。シールリッジの湾曲は、少なくともフラップの自由端の質量に等しい大きさの力を加えた可換性フラップに一致する。これにより、可換性フラップ(24)は、最小限の力によって、どのような静止位置にあってシールリッジ(30)に対して接して保持されるようになる。その結果、呼吸排出中に圧力の低下が非常に小さい顔面マスクが提供されることになる。



請求の範囲

1. 第1部分及び第2部分を有する可塑性フラップを備え、

上記第1部分が非圧に折り付けられ、該非圧はオリフィス及びシールリッジを有し、該シールリッジは側面から見たとき凹面から突出する可塑性フラップの第1部分、オリフィスによって包囲された領域の外側の非圧部分に取り付けられ、上記可塑性フラップは、液体がオリフィスを通過していないときシールリッジの凹面と接触し、上記可塑性フラップの第2部分は、液体がオリフィスを通過しているときシールリッジから自由になり得る。

該シールリッジの凹面は、上記可塑性フラップの第2部分の質量と、少なくとも1質量単位の加速度との積に等しい大きさの力を有する一方向又はその一方向が組み合わされ力を加えたとき上記可塑性フラップの第2部分が示す変形曲線に一致する変形。

2. 上記可塑性フラップは、変形曲線に対して垂直に作用する一方向を受け、請求項1記載の構造。

3. 上記凹面は、上記可塑性フラップの第2部分の質量と、少なくとも1質量単位の加速度との積より大きい一方向の力を加えた可塑性フラップの示す変形曲線に一致する請求項1又は2記載の構造。

4. 上記凹面は、上記可塑性フラップの第2部分の質量と、加速度1、1〜1.5gとの積の範囲内の一方向の力を加えた可塑性フラップの示す変形曲線に一致する請求項1〜3のいずれかに記載の構造。

5. 上記可塑性フラップは、液体がオリフィスを通っていないときに、70度で24時間、どのような静止位置にあって、上記可塑性フラップの第2部分をシールリッジに対して、漏出がないように保持した状態で保持するに充分な抵抗力を有する請求項1〜4のいずれかに記載の構造。

6. 上記オリフィスの寸法が3〜1cm²である請求項1〜5のいずれかに記載の構造。

7. 上記凹面は、実力方向に作用し、かつ、上記可塑性フラップの第2部分の

図面

技術分野

本発明は、(1)医療用遮断マスクの接続弁として利用することが可能である構造と、(2)該接続弁を使用した医療用遮断マスクと、(3)該構造の製造方法とに関する。

背景技術

該接続弁は、以前から医療用遮断マスクに利用されており、例えば、米国特許第4,981,154号、4,974,588号、4,938,633号、4,934,382号、4,838,262号、4,630,604号、4,416,373号、及び、1,938,488号各特許に開示されている。特に米国特許第4,934,382号特許(「322号特許」)は、非圧に固定した可塑性フラップを有する一方向接続弁を開示しており、上記弁は、流体性状の円形シールリッジを備える。その可塑性フラップは、流体性状の凹面に非圧に固定され、弁が閉じた状態のときに、円形シールリッジ上に接する。該凹面は、流体性状が圧をかけるもの、その程度によって、可塑性フラップの凹面がシールリッジを覆って持ち上る。その結果、呼吸が該凹面マスクの内側から流出される。322号特許は、医療用遮断マスクに使用する上記構造の装置によれば、圧力低下はかなりの小さいことを示している。

発明の要旨

まず第1に、本発明は、次のような構造を提供する。弁は、第1部分及び第2部分を有する可塑性フラップを備える。第1部分は非圧に取り付けられる。非圧はオリフィス及びシールリッジを有し、シールリッジは側面から見たとき凹面と凹面を有する。可塑性フラップの第1部分は、オリフィスに取り付けられた領域の外側にある非圧部分に取り付けられる。可塑性フラップは、液体がオリフィスを通過していないときシールリッジの凹面と接触し、可塑性フラップの第2部分は、液体がオリフィスを通過しているときシールリッジから自由になり得る。シールリッジの凹面は、一方向、すなわち、可塑性フラップの第2部分の質量と、少なくとも1質量単位の加速度との積に等しい大きさを有する力又は一方向が組

質量と、加速度1、1〜2gとの積に等しい大きさを有する力を加えた可塑性フラップの固定部分の示す変形曲線に一致する請求項1記載の構造。

8. 上記凹面は、上記可塑性フラップの第2部分の質量と、加速度1、2〜1.5gとの積に等しい大きさを有する力を加えた可塑性フラップの第2部分の示す変形曲線に一致する請求項7記載の構造。

9. 医療用遮断マスクであって、

(a) 人の鼻及び口を覆ってフィットするようにしたマスクボディと、
(b) マスクボディに取り付けられる該弁とを備え、

該弁が非圧及び可塑性フラップを備え、

(1) 上記弁は、(1) 液体が通過することのできるオリフィスと、(2) オリフィスを包囲し、側面から見たとき凹面を有する、シールリッジを備え、該シールリッジの凹面の頂点は、該凹面の外縁に対してオリフィスを遮る液体の熱の上面に位置し、

(2) 上記可塑性フラップは、第1及び第2部分を備え、上記第1部分は、オリフィスの包囲した領域の外側の非圧部分に取り付けられ、上記第2部分は、弁が閉じた状態にあるときシールリッジの凹面と接し、また、液体が上記オリフィスを通過しているときシールリッジから自由になり得る医療用遮断マスク。

10. 上記可塑性フラップの第1部分が非圧に固定され、第2部分が、固定されず、かつ、変形曲線に対して垂直に作用する一方向又は上記可塑性フラップの第2部分の質量と少なくとも1質量単位の加速度との積に等しい大きさを有する力を受けること、上記弁の凹面は可塑性フラップの第2部分が示す変形曲線に一致する請求項7記載の医療用遮断マスク。

みなめられた力を加えた可塑性フラップの第2部分が示す変形曲線に一致する。

第2に、本発明は、次のような医療用遮断マスクを提供する。

医療用マスクは、(a) 人の鼻及び口を覆ってフィットするようにしたマスクボディと、(b) マスクボディに取り付けられる該弁とを備え、

該弁は、次のような非圧及び可塑性フラップを備える、

(1) 非圧は、(1) 液体が通過することのできるオリフィスと、(2) オリフィスを包囲し、側面から見たとき凹面を有する、シールリッジを備える。シールリッジの凹面の頂点は、該凹面の外縁に対して、オリフィスを遮る液体の熱の上面に位置決められる。

(2) 可塑性フラップは、第1及び第2部分を備える。第1部分は、オリフィスの包囲した領域の外側の非圧部分に取り付けられる。第2部分は、弁が閉じた状態にあるときシールリッジの凹面と接し、また、液体が上記オリフィスを通過しているときシールリッジから自由になり得る。

第3に、本発明は、次のような医療用遮断マスクを提供する。

医療用マスクは、以下の構成のマスクボディと該弁とを備える。

(a) マスクボディは、人の鼻と口を覆ってフィットするようにした形状を有し、マスクボディを通る液体の汚染物質を除去するフィルター手段を備える。マスクボディは開口を有するため、液体は、フィルター手段を過すにマスクボディから流出される。開口は、医療用遮断マスクを患者の顔の鼻と口を覆って保持したときに、開口が患者の口の唇の上にくるようにマスクボディ上に位置決められる。

(b) 該弁は、開口の位置でマスクボディに取り付けられる。該弁は、可塑性フラップと非圧とを備える。非圧は、オリフィスとシールリッジを備える。可塑性フラップは、第1凹面と、人の鼻と口を覆ってフィットするようにした形状を有し、マスクボディを通る液体の汚染物質を除去するフィルター手段を備える。マスクボディは開口を有するため、液体は、フィルター手段を過すにマスクボディから流出される。開口は、医療用遮断マスクを患者の顔の鼻と口を覆って保持したときに、開口が患者の口の唇の上にくるようにマスクボディ上に位置決められる。

(c) 該弁は、開口の位置でマスクボディに取り付けられる。該弁は、可塑性フラップと非圧とを備える。非圧は、オリフィスとシールリッジを備える。可塑性フラップは、第1凹面と、人の鼻と口を覆ってフィットするようにした形状を有し、マスクボディを通る液体の汚染物質を除去するフィルター手段を備える。マスクボディは開口を有するため、液体は、フィルター手段を過すにマスクボディから流出される。開口は、医療用遮断マスクを患者の顔の鼻と口を覆って保持したときに、開口が患者の口の唇の上にくるようにマスクボディ上に位置決められる。

を併せてもよい。

第4に、本発明は、以下のステップ（a）、（b）を有する逆止弁を製造する方法を提供する。

(4) シェルリッジに位置されたオリフィスを有する弁座を設けるステップ。
シェルリッジは、側面から見ると凹溝状を有し、凹溝曲は、次のような可塑性フラップが示す変形曲線に一致する。可塑性フラップは、カンチレバーのように底に固定された第1部分を構成し、第2部分を有する非固定部分は、一定力、すなわち可塑性フラップの第2部分の質量と、少なくとも翼力単位の加速度との積に等しい大きさを有する質量とその力が組み合わさった力を受ける。

(b) 可撓性アラブツの第1部分を、次のように作座に取り付けるスナップ。
(1) 可撓性アラブツは、液体がオリフィスを通っていないときシールリングと接触する。また、(2) 取り付けられた可撓性アラブツの第2部分は、液体がオリフィスを通っているときシールリングから自由に持ち上がる。

[illegible]

本発明の第1及び第2の点において、可撓性フラップが井筒のシールリッジ上に実質的に一定な力を動かせることを可能にする凹凸が提供される。可撓性フラップの第1部分を固に取り付け、可撓性フラップの第2すなわち自由部分をカシヤレバーのように変形することによって、実質的に均一な力が得られる。次に

[illegible]

本明書の実施形態は、次のとおりである。図1は、呼吸器の圧力を最小限に抑える、より適切な方法を示している。可溶性アラブガムと水との溶液に浸漬して、口腔粘膜に保持することによって、上唇の圧力が減る。皮膚を有する呼吸器を覆って、アラブガムを溶解する可溶性の圧力を減らす。余分は、口腔内を有するセーリングの圧力を減らす。この可溶性の圧力は、可溶性アラブガムが口腔内の圧力に一致して溶解し、皮膚と一致して減ることに可溶性アラブガムの圧力と呼吸器の圧力に一致する。この可溶性アラブガムはセーリングの圧力によって、呼吸器は完全に減るより口腔の圧力と一致する。また、最小の力で手を開けて、低圧アラブガムでの圧力低下が小さくなるようにしている。

本発明の第2の点においては、断層層通過マスクは、小さい空気抵抗力を有する構造を備える。従来の断層力がかかると、断層層の破損が容易になるという問題が顕著である。本発明においては、可塑性材料層を、非可塑性材料層と隣接する断層の内外側にある非断層部分に固定することによって、上記の利益が達成される。上記断層を有する材料層によって、可塑性材料層の断層線が断層層から断層層の内外側に均等に分布する。なぜなら、可塑性材料層が、ガラス層を包囲した領域の内外側の非断層部分に固定されるため、セーメントアームはより長く短くなるからである。上記構造を有する非可塑性は、さらに、ガラス層全体が、途中に気泡に対して透過することが可能であるという利点がある。

上記利点に加えて、本薬明によって、呼吸の大部分は肺動脈を通過して放出され

ることが可能になる。また、炭の圧力分布を最適に加えて弁を開いた状態に保持して、膨張剤の膨張による圧力の増大を防ぐ。場合によっては膨張剤が負圧となる場合がある。そのために必要で、圧力のつり合わせを確保する。(1) 炭の膨張剤の熱伝導率とマスク製造時の樹脂の口には逆圧密封面するように、顔面用漏風マスク上に設置される。また、(2) 膨張剤のシリコン成分の含有率を決定して膨張係数を決定する。本装置の膨張剤が、液体の特性の方向に膨張するのに対して逆圧密封面が、 1 cm^3 以上の膨張係数を得るポリウレタンを確保し、また、顔面用漏風マスクに、樹脂製の口の圧力分布を測定し、膨張剤を必要量としたと。適宜の膨張剤の膨張係数とマスクの圧力は決定して膨張剤を決定する。

に現れている。出資者の利益が、累積超過が400万ポンド（約1億4千万円）に達したとき、5ポンド以内のとき、それより多いときと3つのレベルに分けて、配当金を送って国庫マスタに送られる。（例えば、累積超過が500万ポンドのときのように）送出国庫マスタの値は1ポンド、配当金超過が100万ポンドのときのように、本邦の利益の5%の値に達し、配当金を送る超過額が500万ポンドに達する、配当金は、毎年10月1日（国庫マスタ上の配当金）が配当金として送られる。さらに、毎年1月に、人が送るべき配当金の額がウォルター・ペーテンによって計算される。この結果、累積超過が各年ごとに、毎年同じ値のうちに減り、削減して、逐次的にゼロになる。結果、累積超過がゼロ、累積超過を減らすことができない。高額の配当金を収入とすると、個人によって、費用はより早くに国庫マスタを減らすのである。また、個人が個人の利益の10%の値を止める。ウォルター・ペーテンが国庫マスタから引く、毎年引くようにである。個人が利益の利益は、常に引く（ $\leq 10\%$ ）と

步驟 1. 在本地發現

に照應は示される。そこで、類似部材を扱うのに同一の装

図2は、図1の銅箔被マスキング剤の一断面図である。

図3は、図1の3-3線に於いて切断した溶接部の断面図である。

問4は、本監獄に入る世帯2名の戸籍簿である。

図5は、カンチレバーのように支持され、かつ一定力を受けた状態の可撓性パイプ24の側面図である。

図1は、カンチレバーのように支持され、重力加速度 g を受けた状態の可換性

[illegible][illegible]

本発明の好適な実施例の記載においては、特定の専門用語を使用して明確に記述することにする。しかし、本発明は、そのように選択した特定の用語の意味に限定されるものではなく、選択した各用語は同様に機能する技術の均等手段の全てを含むものと見なされるべきである。

図1は、本発明に係る顔面用遮断マスク1を示している。顔面用遮断マスク1は、被検者14を覆う付けた有糸・型マスクポデー12を備える。マスクポデー12は、開口（図示せず）を有し、呼吸用フィルター部を透過するなどの機能を有して検出される。マスクポデー12上の開口は、マスク着用時に、図6の口の真上に位置するのが好ましい。マスクポデー12の露出部延部は、

第2型14のころを以て、既述を要する。

マストボデー12は、最前部には円形窓があり、あるいはその他の窓形状でもよい。例えば、マストボデーは、ジャパンティヤ (Japaniya) 氏を模倣したような窓形状であり、結局4角窓型で開口された圓筒状のボデーのような構造を有するカッパボデーと類似している。マストボデー12は、内面窓形状保持層13の内面フィルム層13'からなる（図2を参照）。内面窓形状保持層13はフィルム層13'の構造を形成し、フィルム層13'を保持する。形状保持層13は、フィルム層13'の内窓フィルム13'の内面に覆われる。形状保持層13は、例えば、カッパボデーに成形した無弾性機械強度の樹脂からなる。その形状保持性、炭素炭素に比較してより高い弾性率を有する材料からなる。マストボデー12は、マストボデー構造及びその

(Best Americas Rubber Company) から入手可能な化合物番号 40R143。ドイツ、ハスターに住所を有するアーリーフ・オプティムルツ合資会社 (Arzt-Optimal-AG) から入手可能な化合物 40R2及び30R1。アメリカ合衆国ニュー・ヨーク州、ウォーターフェードに住所を有するゼネラル・エレクトリック・カンパニー (General Electric Company) から入手可能な材料 V-63 である。好ましい可塑性フラップは、充分な弾力性を有し、70℃で24時間、どのような静止位置であっても可塑性フラップがシールリッジに接触した状態で保持できなければならない。上記の条件中の弾力特性を測定する試験については、標準化された欧州委員会 (European Committee for Standardization) (CEN) の欧州規格、欧州規格 (EN) 38140(1) 及び第140(2) 2.2を参照。可塑性フラップは、好ましくは、(米国) 連邦規格試験 (F.T.S.) 第301第1章1312-4 (1991年1月1日) に述べられている規格に従った適切なものを有する。深溝ボールシリンダーは、球形端部の角が小さいほど好ましい。可塑性フラップは、通常、シリアル・深溝スチールボール 30-5 を有する。

可塑性フラップ 24 は、流体的に均一な硬度を有する材料の平板から形成してもよい。一般的に、板の厚さは約 0.2-0.8 mm であり、より一般的には 0.3-0.6 mm であり、好ましくは、0.3-0.5 mm である。可塑性フラップは、好ましくは、方形に切り取られ、自由端 38 を有する。自由端 38 は、自由端 30 とシールリッジ 30 が接触するところで、シールリッジ 30 の形状に一致するように形成される。例えば、図 1 に示すように、自由端 38 は、円形のシールリッジ 30 に一致した形状の円弧 42 を有する。そのように自由端 38 を形成することによって、自由端 38 はより軽量になり、その結果、弾性シールリッジ 30 から容易に持ち上げることができるが、また、反対に板状中には容易に折断する。可塑性フラップ 24 の厚さは、好ましくは約 1 cm 以上、より好ましくは約 1.2-3 cm であり、その高さは約 4-6 cm である。可塑性フラップの製造は、通常、可塑性フラップの総線の間隔を約 10-25% である。そして、厚みの 75-95% は、厚さより容易に持ち上げられる。本発明に係る好ましい可塑性フラップの幅は、約 2.4 cm であり、その高さは約 2.6 cm であり、曲

状の自由端 38 の半径は、約 1.2 cm である。

図 1、4 に最も良く示されるように、フラッグ 43 は、作製 26 から部材に属在して、弾力性 14 をマスタボール 12 の固定された側の面と接触している。フラッグ 43 は、好ましくは、作製 26 の間隙内に形成する。マスタボール 12 が線維質の膜面を通過マスタの場合、弾力性 14 は、膜面通過、摩擦接触、機械的結合又はそれに類する手段によって、マスタボール 12 に対してフラッグ 43 のところで固定される。弾力性 14 は、膜面通過マスタ 12 のマスタボール 12 に従って移動されるの好ましい。

本発明に係る好ましい方向に弾性を選定するは、次のような利点がある。すなわち、この選定は、1 つの自由端 38 を有する 1 つの可塑性フラップ 24 を兼ねており、それによって弾性を有する 2 つのフラップを兼ねているのではない点である。1 つの自由端 38 を有する 1 つの可塑性フラップ 24 を兼ねることによって、可塑性フラップ 24 のセメント・アームを、より長く（する）ことが可能であり、可塑性フラップ 24 は、摩擦の平均の距離によってシールリッジ 30 より容易に持ち上げられる。さらに、1 つの自由端を有する 1 つの可塑性フラップを使用すると、弾力が下部に偏在し、摩擦の平均の距離（バース）は通常シールド（例えば、摩擦のヘルメット）が摩擦の平均を妨げることができるという利点がある。

図 5 は、可塑性フラップに対して一定力を加えることによって、変形する可塑性フラップ 24 を示している。可塑性フラップ 24 は、第 1 部分 28 で保持される間隙 46 に固定され、それによって部分 28 からの自由端をコンテナーのように支持する。保持間 46 は、部分 28 であるのが望ましい。可塑性フラップ 24 は、固定端部 28 の端部面に沿って上記平面に固定されるのが好ましい。一定力は、同一の大きさの複数の力ベクトル 47 を施す。それによって、可塑性フラップの端部に垂直方向に作用する。その結果としての変形曲線は、非線形シールリッジ 30 の曲線を渡り越えるように使用することにより、可塑性フラップがシールリッジ上に実質的に均一な力を加えることができるようになる。

実質的に均一な力ベクトルを施すシールリッジ 30 の曲率は、縦断的に決定す

ることは容易でない。しかし、荷重実用性により数値的に表わすことができる。通常すべき方法は、べきを測定するとともに、その自由端に一定力を加えるようにした可塑性フラップのモデルを得ることである。作用する力ベクトルは、可塑性フラップ 24 の両端に対して垂直になるようにする。なぜなら、シールリッジ 30 に作用する可塑性フラップ 24 のシール力は、シールリッジ 30 に対して垂直に作用するからである。次に、この垂直な一定力を加えた可塑性フラップ 24 の変形した形状は、シールリッジ 30 の両端部を有するに利用される。

有限要素法を利用して、可塑性フラップは、一端を固定した自由端のようには、2 次元の有限要素モデルとして設計される。この場合、可塑性フラップの自由端は、連続した複数の微小要素を互いに容易に分析され、その最小要素を含む要素の範囲で、ビームの形状を変換するために近似問題を解く。ビームの全体的形状は、その要素の範囲の一次階層から導かれる。可塑性フラップの材料の特性は、モデルに使用される。可塑性フラップの材料の応力-ひずみ作用が、弾性材料の場合のように非線形であるならば、ムーニー-リヴィン (Mooney-Rivlin) モデルを使用できる [7]。ムーニー・リヴィン (R. S. Rivlin) 氏、デュー・グライム・ソーンズ (G. W. Saunders) 氏等 (1951年)、フィラデルフィア・アール・ソーンズ・学会 (Phil. Trans. R. Soc., A345, 251-360) の「弾性材料の弾性変形: 弾性変形に関する実験 (Large Elastic Deformation of Elastic Materials: III Experiments on the Deformation of Rubber)」参照。ムーニー・リヴィンモデルを使用するには、可塑性フラップの応力-ひずみ作用をまず一連の試験を、実験データから得る必要があり。これらの定数は、ムーニー・リヴィンモデルに代入して、2 次元有限要素モデルに使用される。この分析は、大変位 (large deflection) 及び非線形分析である。数値的解法は、ベクトルが固定に対して垂直に計算するため、一般に数値法を有している。解は、終部のベクトルに達しつづける。次に、カベクトル方向が変換されて、新たな解が計算される。両端形状が、予め定めた最小公差以内に、ある程度から次の反復に使用しないときは、収束解を得る。ほとんどの有限要素分析コンピュータ・プログラムによって、一定力は要素の

正力としてインプットされる。要素正力は、最終的にノード・フォースに変換されるが、又は、ノード・フォースとして直接インプットされる。ノード・フォース全体の大きさは、可塑性フラップの自由端の質量と、可塑性フラップの質量に作用する重力加速度又は重力のその原因とに等しくしてよい。好ましい力要因は下記のとおりである。可塑性フラップを示す曲線したノードの文、の最終的な位置は、恒状シールリッジの形状を決定する多変数方程式に適合する曲線である。

図 6 は、重力により変位している可塑性フラップ 24 を示する。可塑性フラップ 24 は、変置ボール 45 の面 46 に対して、傾斜 28 のためにコンテナー 49 の下に固定される。このように固定された可塑性フラップ 24 は、重力加速度 g によって変形した曲線を示す。上記したように、傾斜から見た重力のシールリッジの両端は、重力方向の力を加えたとき、可塑性フラップ 24 の変形曲線に一致するように形成される。上記重力方向の力は、少なくとも 1 単位重力加速度 g と可塑性フラップ 24 の両端部の質量とに等しい。

重力加速度の単位は、 g 、8.907メートル毎秒毎秒 (m/s^2) に等しいと定められる。1 g を加えた可塑性フラップの示す変形曲線に一致する曲線を有するシールリッジは、可塑性フラップを所定距離に保持することが充分可能である。しかし、シールリッジは、加速度 1 g 以上、保持し得ない。1-2 g の力を加えた可塑性フラップの示す変形曲線に一致する曲線を有するものが好ましい。より好ましくは、シールリッジは、1.2-1.5 g の加速度が加えられた可塑性フラップの両端部に一致する。1.5 g の加速度による力に加えて可塑性フラップの変形曲線に一致する、重力曲線を加える。さらに、追加的加速度を加えて、次のような要素を提供するために利用される。すなわち、傾斜マスタの方向性にかかわらず、非弾性変形マスタを固定し、また、フラッグの摩擦、及び傾斜したマスタによるフラッグの摩擦に適合するための要素である。

実際には、可塑性フラップに対して、1 g を施す（例えば、1.1, 1.2, 1.3 g など）予負荷をかけるのは困難である。しかし、そのような重力加速度の大き

呼吸流量 (Q) で割出した、そのみを通る流量 (Q₀) は、その圧力低下時の Q₀ を使用して、 $Q_0 = Q \cdot Q_0 / Q$ で計算する。亦を通る呼吸気体の流量率は、 $100 \cdot (Q_0 / Q) \cdot 60 / Q$ で表わす。呼吸の圧力低下が負の場合、フィルターを被る面を顔面マスク内への内向きに設けもまた宜しであり、呼吸のオリアスから内向きに設け、自然呼吸流量よりも大きいという条件を設定する。圧力低下が正の流量率のデータは、表2に示している。

表 2

呼吸流量 (Q) の値	圧力低下 (cmH ₂ O) の値	流量率 (%) の値	圧力低下 (cmH ₂ O) の値	流量率 (%) の値	圧力低下 (cmH ₂ O) の値	流量率 (%) の値
8	1.81	12	8.92	1	2	119
9	1.81	24	14.21	19	24	39
10	1.81	48	18.02	4	30	87
11	1.81	60	20.48	15	56	102
12	1.81	72	22.34	7	61	112
13	1.81	80	24.01	12	77	119

表2では、気流の運動量が少ないために、流量が増加すると圧力低下率 (ノズル 1.8, 1 cm³ の場合) が増加することをデータが示している。気流の運動量が少ないことは、顔面の顔面マスクの使用において得である。しかし、気流流量率は、約30リットル毎秒以上で50パーセント以上である (実験10〜13)。普通の人、その個人の作務量に依り約2.5〜3リットル毎秒で息を吐き出す。平均すると、人は約3.2リットル毎秒の息を吐く。したがって、未発現の顔面マスクは、気流の運動量が少なくても、顔面が快適に使用することが可能である。気流の運動量が多くなったとき (2, 2.5 cm³ のノズルを適用したとき) に導かれた、流量が増加し、1.8, 1 cm³ のノズルを使用したときよりも圧力の低下が小さくなる。流量が増加しているとき、圧力低下が最大に達した時に呼吸流量は顕著になり、次に、気流の増加により流量が減少する。呼吸流量を余流量率は、気流が増加するに従って最大70パーセントまで増加する。その結果、着用者はより快適に使用することが可能になる。

気流の運動量が最大になると (2, 2.5 cm³ のノズルを適用した)、圧力低下は多少小さくなり、次に、気流が増加すると小さくなる。これが呼吸流量であり、余流量率が100パーセント以上として、表2に示している。例えば、実験13では、2.5リットル毎秒のときの余流量率は113パーセントである。ここでは、余流量率の100パーセントはフィルターを被る面を顔面マスク内部へ向い込ませ、呼吸を遮って閉鎖される。

当該技術分野において通常の知識を有する者には、未発現の範囲内で様々な変更が可能なことは明らかである。したがって、本発明は、上記に示した実施例に不当に限定されることなく、請求の範囲に示した範囲及びその均等範囲に開示されなければならない。

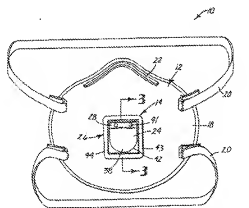


Fig. 1



Fig. 2

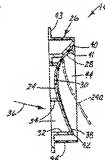


Fig. 3

平成 8 年 11 月 28 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 特許出願の表示

PCT/US93/03787

2. 発明の名称

逆止弁

3. 特許出願人

名称 ミネソタ・マニング・アンド・マニファクチャリング・カンパニー

4. 代理人

住所 〒540 大阪府大阪市中央区城島 1 丁目 3 番 7 号 IMPビル

青山特許事務所 電話 (06) 949-1261

氏名 弁理士 (5214) 齊 山 源



5. 補正書の提出年月日 1994 年 9 月 25 日

6. 添付書類の目録

(1) 補正書の翻訳文

1 通

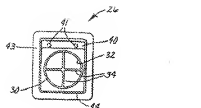


Fig. 4

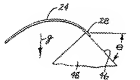


Fig. 5

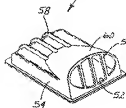


Fig. 6



Fig. 7

図解書

逆止弁

技術分野

本発明は、(1)顔面用遮風マスクの呼吸弁として利用することが可能である逆止弁と、(2)該呼吸弁を装着した顔面用遮風マスクと、(3)逆止弁の製造方法とに関する。

従来技術

呼吸弁は、以前から顔面用遮風マスクに利用されており、例えば、米国特許第 4,331,134 号、4,714,585 号、4,918,433 号、4,924,362 号、4,935,252 号、4,939,594 号、4,941,672 号、及び、3,835,404 号各明細書に開示されている。特に米国特許第 4,934,362 号明細書 (362 号特許) は、非圧に固定した可塑性フラップを有する一方向呼吸弁を開示しており、上記呼吸弁は、放物線状の円形シリルジを備える。その可塑性フラップは、該放物線の頂点に非圧に固定され、非閉じた状態のときに、円形シリルジ上に接する。該放物線の頂点の開口を有する。その時、呼吸弁は、可塑性フラップの自由端がシリルジを離れて持ち上がる。その結果、呼吸弁が顔面マスクの内側から露出される。362 号特許は、顔面用遮風マスクに使用する上記呼吸弁の装置によれば、圧力低下はかなり小さいことを示している。

発明の要旨

まず第 1 に、本発明は、次のような逆止弁を提供する。弁は、第 1 部分及び第 2 部分を含む可塑性フラップを備える。第 1 部分は非圧に固定付けられる。弁はオリフィス及びシリルジを有し、シリルジは開口を有する。第 2 部分は、開口の周囲に接する。可塑性フラップは、液体がオリフィスを通過しているときシリルジから自由を持ち上がる。

逆止弁は、(1)変形線に非圧に固定し、変形線に沿って作用する一方向、(2)変力の方向に作用する力によって、可塑性フラップの第 2 部分の質量と、少なくとも 1 重力量の加速度との積に等しい大きき力を受ける力、又は、(1)

及び (2) が組み合わされた力を受けた可塑性フラップの第 2 部分が変形曲線に一致する凹溝を備えることを特徴とする。

第 2 に、本発明は、次のような顔面用遮風マスクを提供する。

顔面マスクは、(a) 人の鼻及び口を覆ってフィットするようにしたマスクボディと、(b) マスクボディに取り付けられる呼吸弁とを備える。

呼吸弁は、次のような非圧及び可塑性フラップを備える。

(1) 弁体は、(1) 液体を通過させることができるオリフィスと、(2) オリフィスを包囲し、開口を有する凹溝を有する、シリルジを備える。シリルジの凹溝の頂点は、開口の周縁に対して、オリフィスを通る液体の流れの上流側に位置決められる。

(2) 可塑性フラップは、第 1 及び第 2 部分を備える。第 1 部分は、オリフィスの包囲した凹溝の周縁の非圧部分に取り付けられる。第 2 部分は、非閉鎖位置にあるときシリルジの凹溝を接し、また、液体が上記オリフィスを通過しているときシリルジから自由を持ち上がる。

第 3 に、本発明は、次のような顔面用遮風マスクを提供する。

顔面マスクは、以下の構造のマスクボディと呼吸弁を備える。

(a) マスクボディは、人の鼻と口を覆ってフィットするようにした形状を有し、マスクボディを通る液体の汚染物質を捕集するフィルタ手段を備える。マスクボディは開口を有するため、液体は、フィルタ手段を通過せずにマスクボディから排出される。開口は、顔面用遮風マスクを装着する人間の鼻と口を覆って蓋をしたときに、開口が着用者の口のほぼ真上にくるようにマスクボディ上に位置決めされる。

(b) 呼吸弁は、開口の位置でマスクボディに取り付けられる。呼吸弁は、可塑性フラップと弁体を備える。弁体は、オリフィスとシリルジを備える。可塑性フラップは、第 1 部分のところで非圧に固定付けられ、呼吸弁が閉鎖位置にあるときシリルジ上に接する。可塑性フラップは第 2 部分の自由端を備える。第 2 部分の自由端は、液体が呼吸弁を通過しているときにシリルジから持ち上がる。

液体透過性を有する顔面マスクは、通常の呼吸試験において少なくとも 0.8

国際調査報告

US 5331787
1A 74660

This report, like all other Patent Office reports, is the property of the Patent Office and is loaned to you for your information only. It is not to be distributed outside your organization. The Patent Office is not responsible for any errors or omissions in this report. The Patent Office is not responsible for any errors or omissions in this report. 26/07/93

Patent document number and date of grant	Publication date	Patent family members	Publication date
US-A-5314342	19-06-90	AG-B- 631474 15-11-89 AG-A- 1462881 29-09-88 DE-A- 3877627 24-03-93 EP-A- 0289323 28-09-92 JP-A- 1242075 27-09-88	
US-A-5339436	None	None	

For more details about this patent, see Official Journal of the European Patent Office, No. 31/93.

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), AU, BR, CA, JP, K R, NO

(72)発明者 グラニス、ヴォーン・ビー
アメリカ合衆国 55133-3427 ミネソタ州、
セント・ポール、ポスト・オフィス・ボッ
クス33427番（番地の表示なし）

(72)発明者 セツバラ、ハロルド・ジェイ
アメリカ合衆国 55133-3427 ミネソタ州、
セント・ポール、ポスト・オフィス・ボッ
クス33427番（番地の表示なし）

(72)発明者 ファーガソン、アンソニー・ビー
アメリカ合衆国 55133-3427 ミネソタ州、
セント・ポール、ポスト・オフィス・ボッ
クス33427番（番地の表示なし）

